

社会情報論

第Ⅱ部 情報通信技術の変化の 社会事象への影響

第8回

災害時における情報通信技術 の利活用と課題

担当 経営・社会情報学プログラム
教授 山本佳世子

第8回の講義の内容

1. 災害対策において利活用可能な科学技術
(特に情報通信技術)
2. 能登半島地震で利活用された情報通信技術
3. 能登半島地震で行政等により利活用された情報通信技術
4. これまでの災害発生時との情報通信技術についての比較
5. まとめ-災害時の情報通信技術の利活用の課題と展望-

1-1. 災害対策において利活用可能な科学技術(特に情報通信技術)

■ 「関東大震災100年と防災減災科学」

2023年7月8日開催

- ・リモートセンシング技術
- ・地理情報システム (geographic information systems: GIS)
- ・ロボティクス
- ・無人航空機 (unmanned aerial vehicle: UAV)

■ 「防災科学からみた関東大震災の回顧と展望」

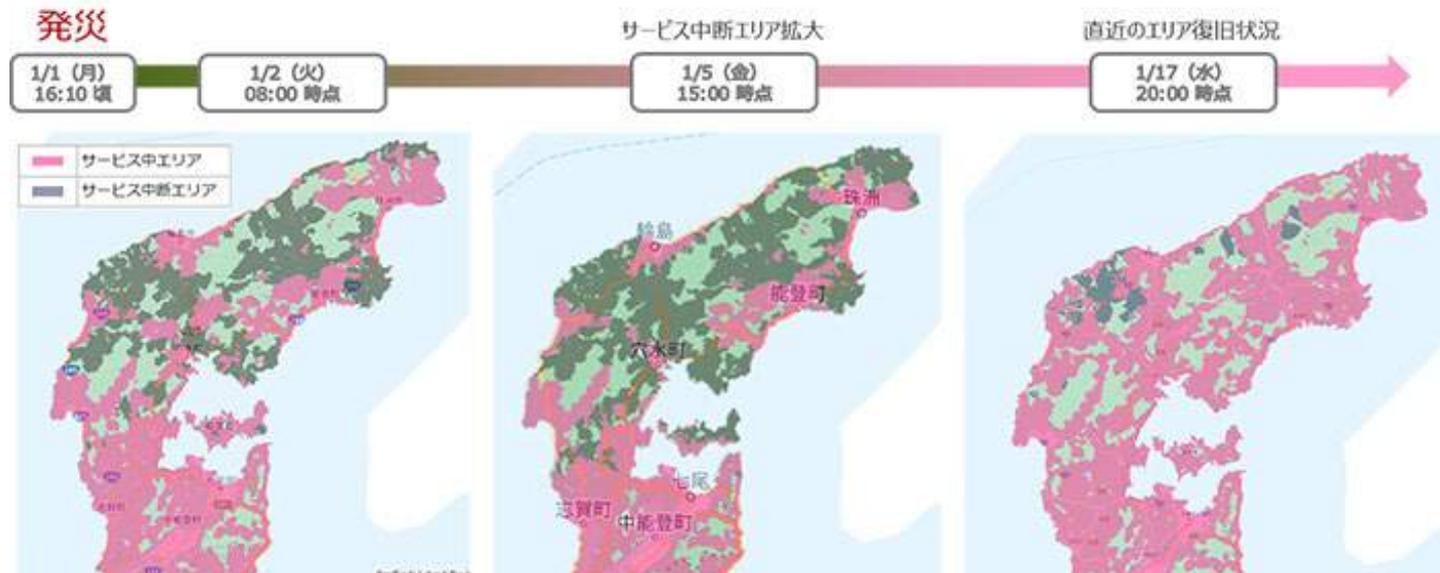
2023年9月18日開催

- ・デジタルアーカイブ
- ・ソーシャルメディア
- ・仮想空間技術 (extended reality: XR)
- ・デジタルツイン
- ・人工知能 (artificial intelligence: AI)

2-1. 携帯電話の通信網の被害と復旧

■ 携帯電話の通信網の深刻な被害

- ・ 主な被害は道路の寸断と光ケーブルの切断



通信サービスの復旧状況について
注) NTTドコモ報道資料より引用

■ 東日本大震災(2011年)以降, 災害対応を強化

- ・ **移動基地局車**の一気の投入, **基地局へのバッテリー搭載**によって, 地震発生直後は通信が継続するエリア有
- ・ 新しい対応として, **衛星やドローン**の活用, **船上基地局**の導入, **携帯キャリア4社の相互協力, 連携**

2-2. 衛星通信サービスの新たな利活用

■ 米宇宙企業スペースX社の衛星通信サービス「スターリンク」の無償提供

- ・日本の災害現場での大規模利用は初
 - ・提携するKDDIとソフトバンクがスターリンクの受信アンテナ約700台を避難所, 行政機関, 災害派遣医療チーム(DMAT)に無償提供
- 従来の通信インフラが復旧していなくても高速通信が可能

2-3. リモートセンシング技術

■ 諸外国

- ・アメリカのマクサー・テクノロジーズ(1月2日)
 - ・能登半島の衛星画像を公開
- ・アメリカのプラネット・ラボ(1月7日)
 - ・地震前後の能登半島の衛星画像を公開
 - 国土地理院が判読し、皆月湾周辺では海岸線が沖に約200m進んだ場所があり、総延長では約85km(暫定値)にわたって海岸線が前進したことを判読
- ・フランスの人工衛星「Pléiades Neo」
 - 測量会社パスコが100～300km²の画像(1月2日撮影)を分析し、港湾の被害情報、斜面崩壊地の動画、建物被害情報を公開

■ 日本

- ・内閣官房内閣情報調査室
 - ・衛星画像を公式サイトで公開(1月11日)

2-4. 地理情報システム (geographic information systems: GIS)(1/2)

■ 道路データの公開(目的, デジタル地図に表示された情報の差異)

- ・トヨタ 通れたマップ
- ・G空間情報センター 通行実績マップ(パイオニア社の通行実績データ使用)
 - ・・・被災状況, ハザードマップ等も公開
- ・国土交通省 道路復旧見える化マップ
- ・石川県 石川みち情報ネット

■ 被災状況等の公開

- ・国土地理院 令和6年(2024年)能登半島地震に関する情報
- ・日本地理学会災害対応委員会 令和6年(2024年)能登半島地震
- ・東京大学 渡邊英徳研究室 令和6年能登半島地震関連コンテンツ
 - ・能登半島地震フォトグラメトリ・マップ
 - ・令和6年能登半島地震被災状況マップ
 - ・能登半島地震 津波・地殻変動マップ
 - ・令和6年能登半島地震・空中写真マップ
 - ・能登半島地震 空撮写真ビューア
 - ・能登半島地震 復旧支援の歩みマップ

■ OpenStreetMap (OSM)

- ・クライシスマッピング

2-5. 地理情報システム (geographic information systems: GIS)(2/2)

■ 行政のハザードマップ

- ・国土交通省 ハザードマップポータルサイト
 - ・重ねるハザードマップ, わがまちハザードマップ
- ・国土交通省気象庁 キキクル(危険度分布)

■ 民間のハザードマップ

- ・NHK 全国ハザードマップ
- ・株式会社アクセル 住所検索ハザードマップ
- ・Yahoo! Japan 災害マップ
 - ・ユーザの投稿情報を「Yahoo!防災速報アプリ」で収集

■ 令和6年能登半島地震の被災地の液状化についてのマップ (目的, 地図に表示された情報の差異)

- ・国土交通省北陸地方整備局
 - ・電子国土Web.NEXTを利用した北陸の液状化しやすさマップ(PDF)
(石川県版, 富山県版, 新潟県版)
- ・内灘町 液状化マップ(PDF)

2-6. 無人航空機 (unmanned aerial vehicle: UAV)

■ ドローン活用例 (DRONE SCHOOL PORTAL より引用)

- ・輪島市の**孤立した地域に薬を配送**
- ・能登半島地震の**被害状況を調査**
- ・ソフトバンクが**携帯電話の電波を中継するシステム**を運用開始
- ・NHKが石川県珠洲市鵜飼漁港周辺の状況を撮影

■ 国土交通省 ドローンなど無人航空機の飛行の原則禁止

- ・令和5年度緊急用務区域 公示第5号 (1月2日)
 - ・令和5年度緊急用務区域 公示第9号 (1月26日)
 - ・**一部区域を除き、北緯37度線以北の能登半島全区域において、**既に除外されている地上から30m未満の空域に加えて、地上からの高度30m以上150m未満の空域も緊急用務空域から除外
- 緊急用務空域の指定を解除 (2月14日)

2-7. ソーシャルメディア

■ X(旧Twitter)の利活用

- ・国, 被災地の自治体, 地区, 個人・団体などが早期から情報発信



■ 例1) 石川県「もっといしかわ」

- ・能登半島地震以降, 被災状況, 道路状況, 被災者支援についての情報を積極的に発信
- ・ハッシュタグの利用 #がんばろう石川, #がんばろう能登, #能登を諦めないなど
- ・特に1月6日(土)~8日(日)の能登半島の移動を控えるよう呼びかけ
- ・「能登には来ないで, でも石川には来て」
- ・「#がんばろう能登」のハッシュタグを付けた応援コメントの募集

■ 例2) 輪島市町野町

- ・地区の被災状況を安否確認用アカウントで情報発信

■ 例3) 被災者個人, 団体

- ・被災状況を動画, 画像で記録, 情報発信

■ 各省庁・他地域の自治体の支援のための情報発信

- ・例) 厚生労働省による避難所でのオンライン診断, 文字チャットによる遠隔通訳サービスなどの被災者支援情報など

■ マスマディアとソーシャルメディアの連携

- ・テレビのニュース，新聞の記事などをXで即座にツイート

■ マスマディア×デジタルマップ

- ・読売新聞 令和6年能登半島地震被災状況マップ
- ・NHK 能登半島地震災害情報マップ

■ NHK

・NHK ワールド JAPAN

- ・外国人向けに，能登半島地震の情報発信

・BS103チャンネル

- ・被災地の一部で地上波の放送を見ることができない状況が続いているため，1月9日から随時，総合テレビの金沢放送局の地域向けニュースや全国ニュースなどを放送し，能登半島地震の最新情報を伝達
- ・被災地内外からの励ます言葉の募集・紹介

■ Radiko

- ・インターネットやスマートフォン・アプリでラジオが聴ける無料サービス

2-9. デジタルツイン

- 東京都デジタルツイン3Dビューアによる能登半島地震の被害状況の可視化
 - ・ 能登半島地震の被害状況に関する地理空間データを東京都デジタルツイン3Dビューアに掲載
- ← 東京都デジタルツイン実現プロジェクト

2-10. 陸上自衛隊の陸上無人機

■ 陸上無人機(Unmanned Ground Vehicle: UGV)の導入

- ・陸上自衛隊による4足歩行ロボット犬「やまと」の導入
- ・輪島市の孤立した集落から被災者を2次避難所まで移送する際の誘導支援に活用



- ・ロボット犬の操作訓練, 使用予定の避難経路の偵察なども実施

■ 自衛隊が想定するUGVの運用環境

- ・「障害物が散乱している舗装されていない場所」「状況の変化により既存の地図が使用できない場合」など



- ・今後は舗装されていない場所で走行可能な場所や障害物を検知する技術や, 新たに地図を作成する技術などの獲得を目指す

3-1. 行政等による情報通信技術の利活用(1/2)

- **マイナンバーカードを利用した罹災証明書申請**
 - ・ **マイナポータル**からオンラインで**罹災証明書**の発行を申請
- **Suicaを利用した避難所への支援物資の的確な配布**
- **全国避難者情報システム**
 - ・ 避難先の市町村へ被災者の情報を提供
 - ・ 避難前の居住地の県や市町村から様々なお知らせが配信
(見舞金等の各種給付の連絡, 国民健康保険証の再発行, 税や保険料の減免・猶予・期限延長等の通知など)
- **他都道府県による業務支援**
 - ・ 例) 東京都 輪島市の**住宅被害調査をリモートで判定支援**
- **電子申請(・電話)による義援物資の受付**
 - ・ 石川県が実施しているが, 県下の市町村で対応は相違
- **ボランティア情報**
 - ・ 石川県災害ボランティアバンクでの事前登録
 - ・ 全社協被災者支援・災害ボランティア情報
- **各種相談窓口・情報発信**

3-2. 行政等による情報通信技術の利活用(2/2)

■ 学習支援ポータルサイト

- ・オープンソースワークショップ&石川県 子どもの学び支援ポータルサイト
- ・ベネッセ ベネッセ震災支援ポータルサイト
- ・文部科学省 学習支援コンテンツポータルサイト(子供の学び応援サイト)

■ クラウドファンディング

- ・病院, 伝統的な祭りなどの支援が目的

■ J-SPEED

- ・産業医科大学などの専門家の支援チームにより, PCやスマートフォンを使い, **職員自身が疲労の度合いを10段階で自己評価**など

■ 被災犬猫保護情報掲載サイト

- ・環境省と石川県により, 被災地で保護された犬や猫の写真や特徴などをウェブサイトに掲載し, 飼い主に戻すための取り組み

■ 仮設住宅での24時間体制で見守りが可能な緊急通報システム

- ・輪島市で孤独死防止のために1,700世帯を対象に設置

■ 代理寄附

- ・被災した自治体の代わりにふるさと納税を通じた寄附を受け付ける取り組み
- ・被災していない自治体が事務作業を代行し負担を減らすことが狙い
- ・ふるさと納税サイトは20件程度あり、「ふるさとチョイス」「ふるなび」は**代理寄附**が可能

■ 代理寄附を行う自治体

- ・**被災経験のある自治体**，姉妹都市縁組をしている自治体，何らかの関係がある自治体などが実施

■ 被災経験のある自治体

- ・東日本大震災(2011年)，関東・東北豪雨(2015年)，熊本地震(2016年)など

- ・例) **茨城県境町** 1月2日から石川県輪島市と珠洲市，3日から石川県へのふるさと納税の寄附の代理を開始

- ← **関東・東北豪雨(2015年)**でふるさと納税を通じて全国から多くの寄附が寄せられ助けられた一方で，受け付け業務の負担が課題

4-1. これまでの災害発生時との類似点

■ リモートセンシング技術

■ 地理情報システム (geographic information systems: GIS)

- ・道路データの公開
- ・被災状況の確認
- ・ハザードマップの公開

■ 無人航空機 (unmanned aerial vehicle: UAV)

■ ソーシャルメディア

- ・被災地外へのメッセージ性, 即時性が強いX
 - ・石川県「もっといしかわ」, 輪島市町野町の安否確認用アカウント
- ・Xのハッシュタグの効果的な利用

■ マスマディアとソーシャルメディアとの連携

- ・テレビのニュース, 新聞の記事をXで即座にツイート

■ 行政等が利活用する情報通信技術

- ・全国避難者情報システム, 他都道府県による業務支援, ふるさと納税の代理支援など 17

■ 情報通信ネットワークの強化

- ・携帯電話
 - ・衛星やドローンの活用, 船上基地局の導入
 - ・携帯キャリア4社の相互協力, 連携
- ・衛星通信サービスの新たな利活用

■ ソーシャルメディアによるデマ情報・流言の拡散(+不審メール)

- ・関東大震災(1923年)でも確認され, 令和6年能登半島地震ではより深刻な問題が発生・・・「人工地震」「窃盗団」等の偽情報, 偽の「救助要請」
- ・特にXでは「インプ稼ぎ」が大きな原因の一つ
- 関連企業の対応強化, 情報発信者の責任, 情報受信者の様々なリテラシ, 行政の対応
- ・被災者を装い, PayPayで寄付金を送らせる手口が出現
- ・NHKのロゴを用いた地震関連の偽投稿

■ 陸上無人機(Unmanned Ground Vehicle: UGV)の導入

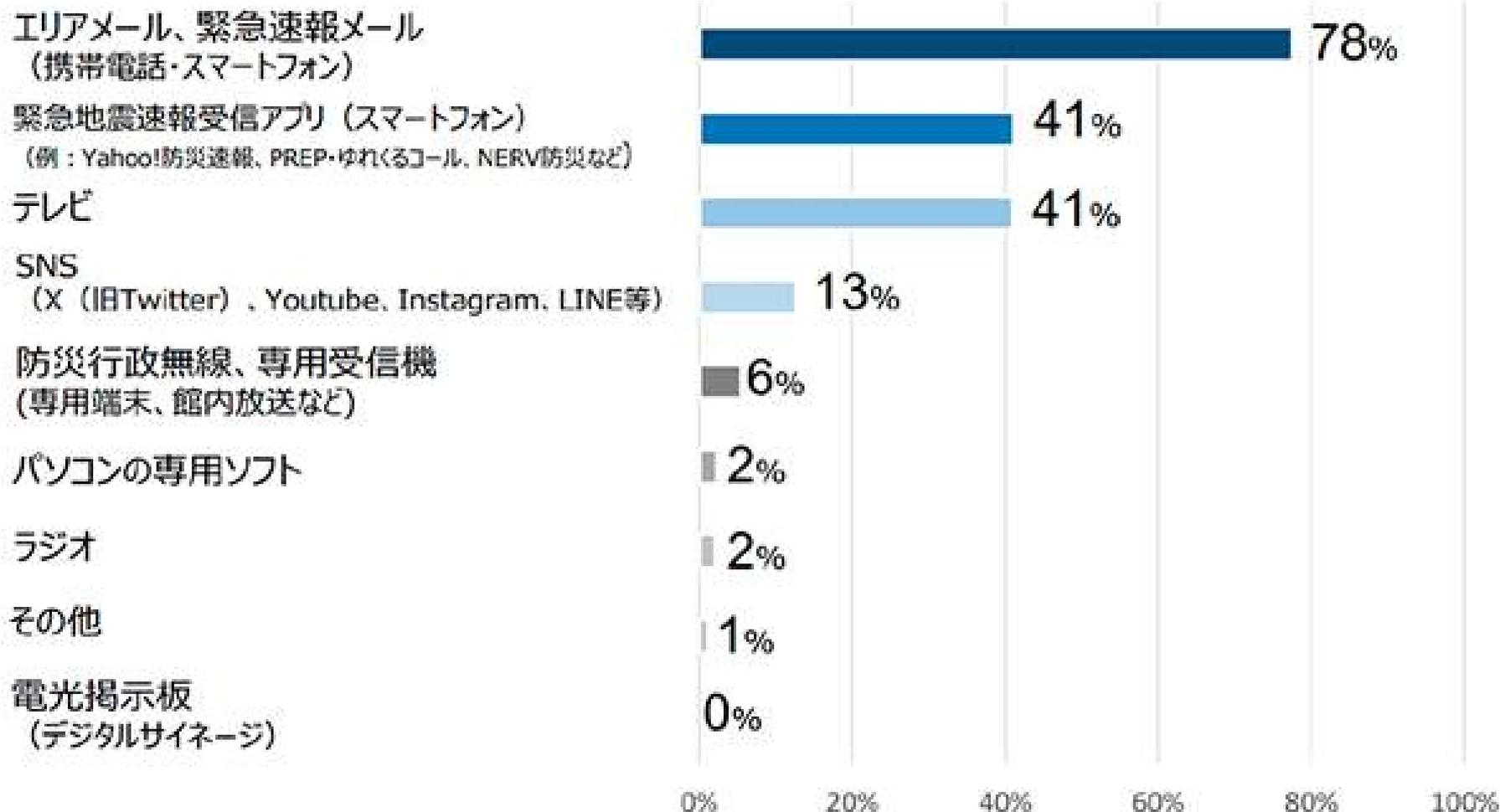
■ 行政等が利活用する情報通信技術(現在利活用されているものの応用)

- ・マイナンバーカードによる罹災証明書申請, Suicaによる避難所への支援物資の配布など

4-3. 緊急地震速報の入手手段

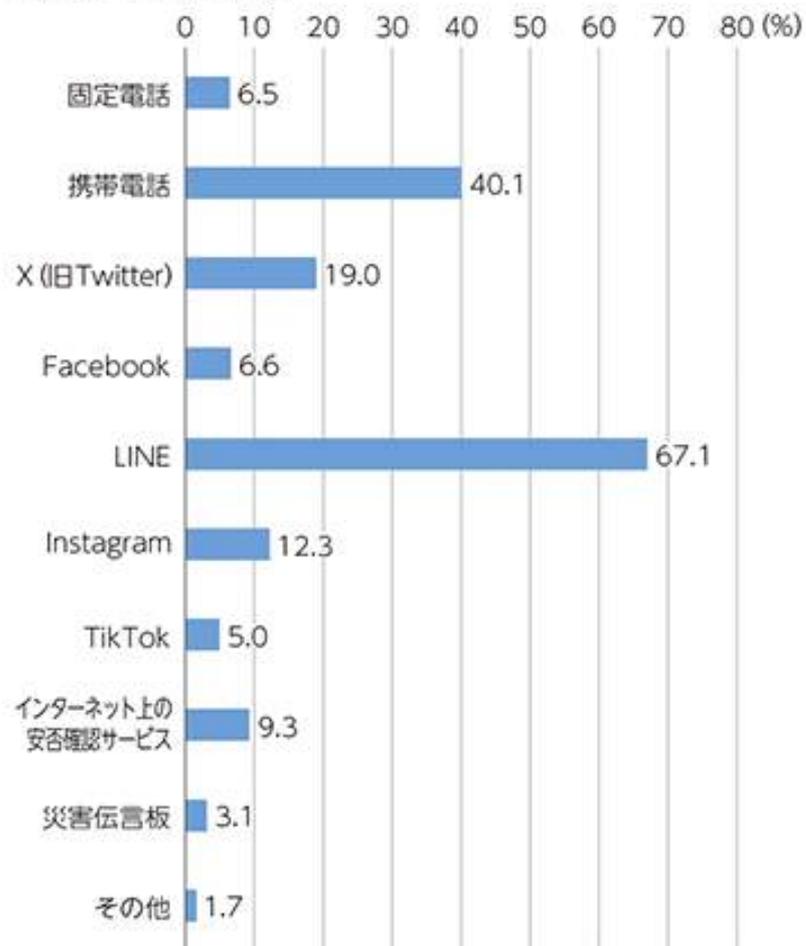
Q5.あなたは、緊急地震速報を何で入手しましたか。(複数回答可)

n = 10,449人

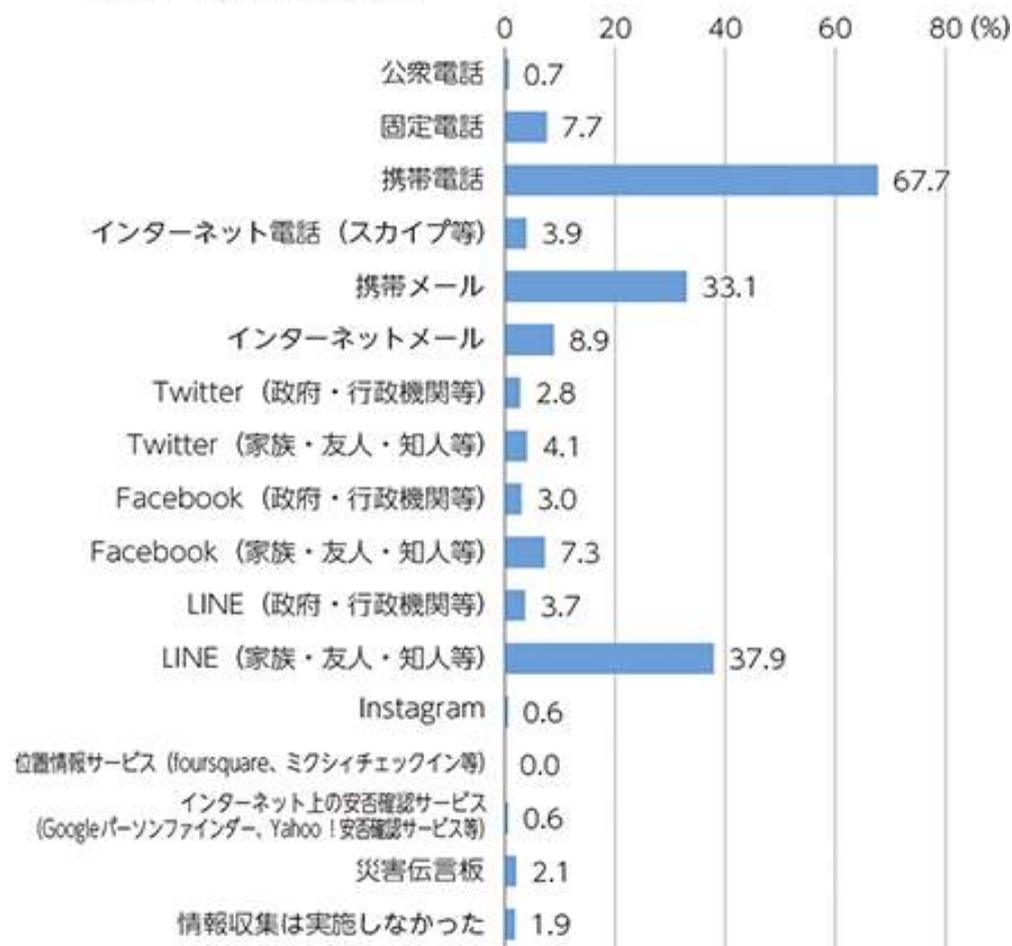


4-4. 家族や友人・知人等の安否確認実施手段

〈令和6年能登半島地震〉

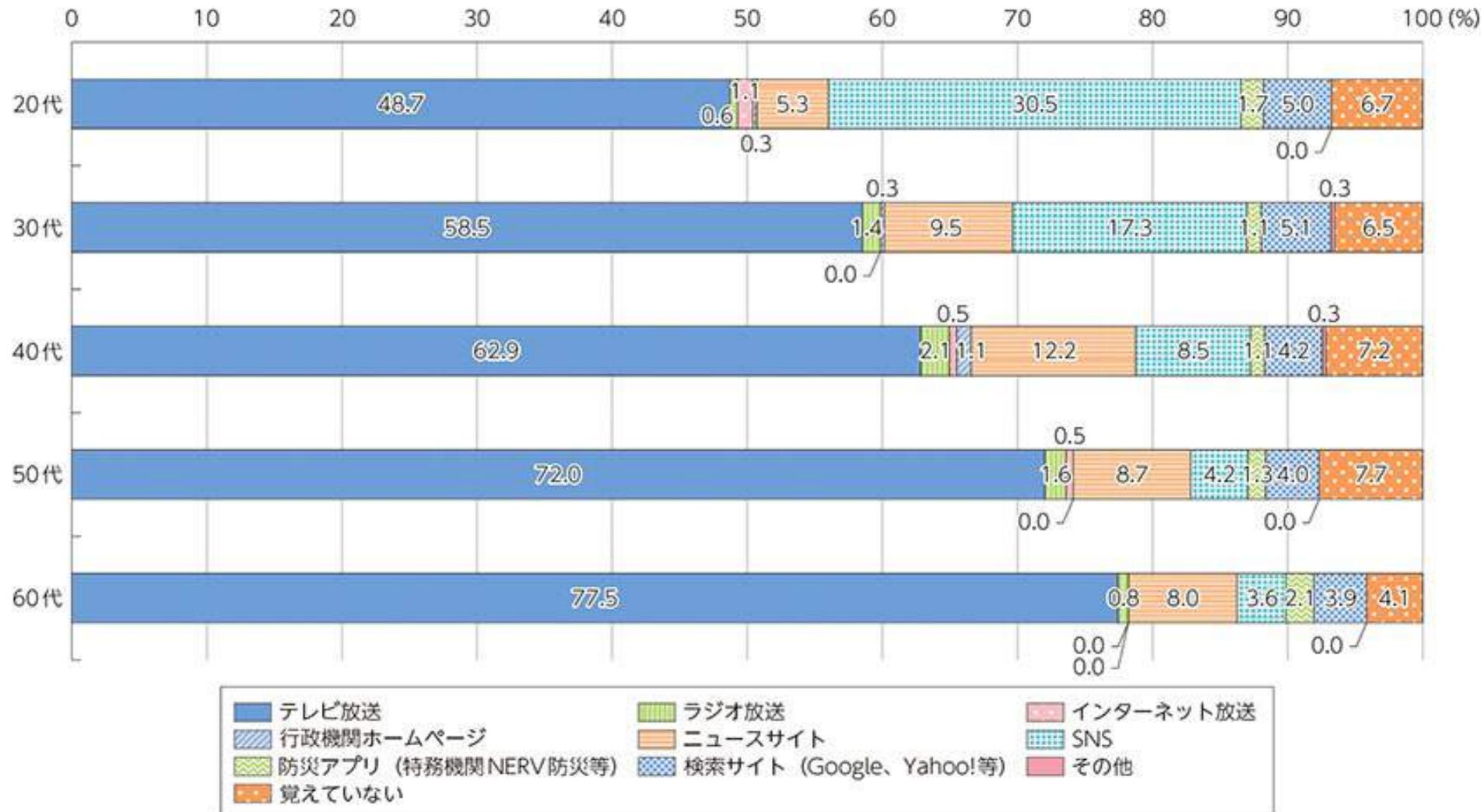


〈参考：平成28年熊本地震〉

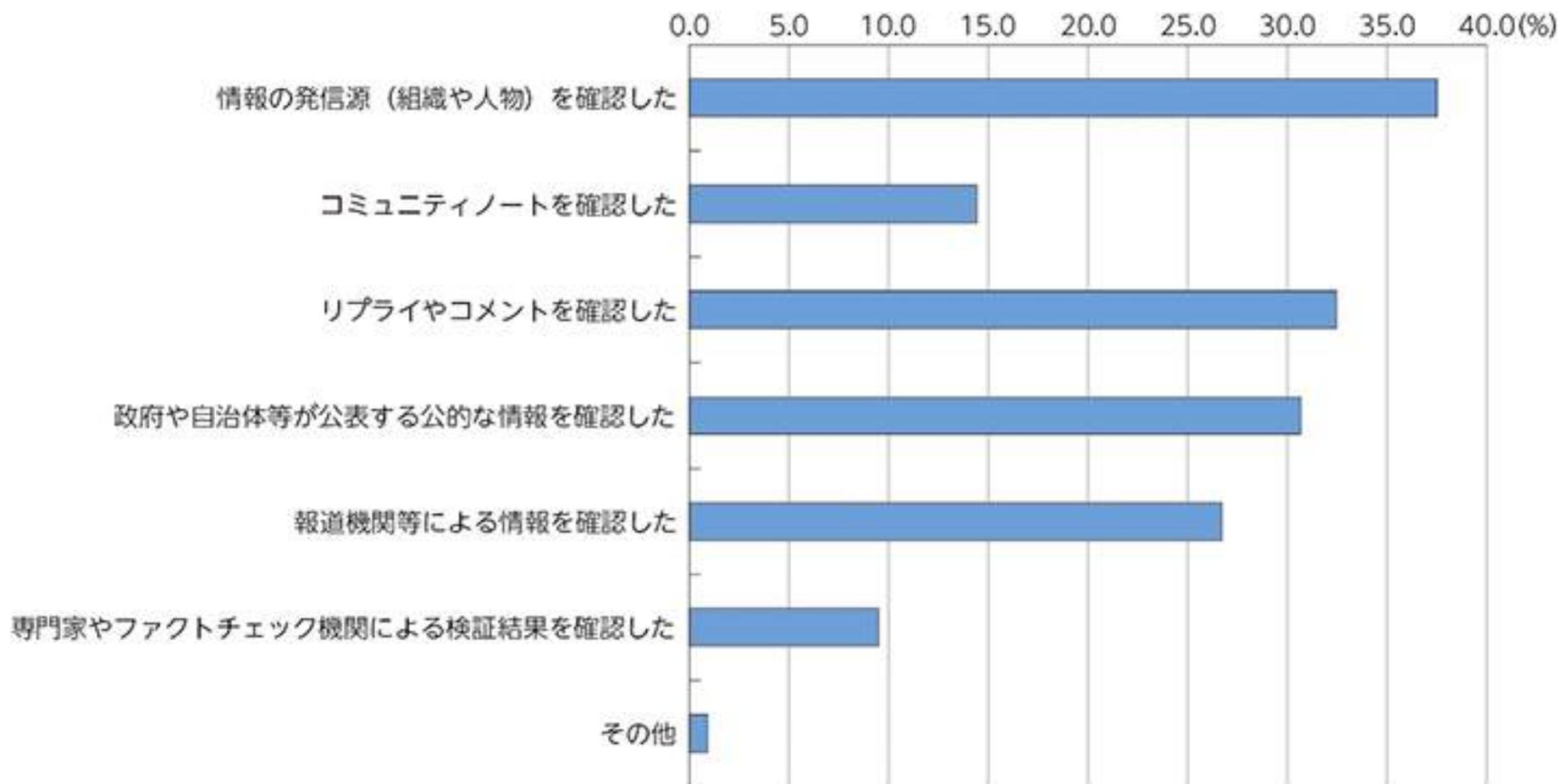


※全回答者のうち、「安否確認を実施した」と回答した者 (n=604) が使用した手段を集計

4-5. 年代別・地震に気づいた後に最初にアクセスしたメディア



4-5. 真偽不確かな情報をどのように確認方法



4-6. 過去の災害発生時に拡散した主な虚偽情報

時期	災害	虚偽情報
2016年8月	熊本地震	偽情報・画像 動物園から逃げたとされるライオンが道路を歩く画像がTwitter上で拡散
2018年7月	西日本豪雨	虚偽情報 レスキュ隊や自衛隊に似た服を着た泥棒がいるなどのデマ
2022年9月	台風15号による大雨	虚偽画像・AIディープフェイク 静岡県をドローンで撮影したとする画像がTwitter上で拡散されたが、実際はAIで作成した画像
2024年1月	能登半島地震	虚偽情報・映像 東日本大震災時(2011年3月)の津波の映像を引用し、避難や支援を呼びかけ 虚偽情報 X(旧Twitter)で、「人工地震」などの根拠のない投稿, 偽の救助要請の投稿が頻発 迷惑サイトへの誘導 注意喚起を装いつつ、画像をクリックすると迷惑サイトに誘導するSNSの投稿の出現
2024年8月	日向灘の地震	虚偽情報 Xで、「人工地震」「雲を観測することで地震が予知できる」「特定の南海トラフ地震が発生」などの根拠のない投稿 虚偽画像・AIディープフェイク 生成AIで作成されたと考えられる被害状況の偽画像がXで拡散 迷惑サイトへの誘導 注意喚起を装いつつ、画像をクリックすると迷惑サイトに誘導するSNSの投稿が頻発 メディアの放送や記事の画像を無断使用するものも有

注)産経新聞2024年8月9日版を基に作成

5-1. まとめ-災害時の情報通信技術の利活用の課題と展望-(1/2)

■ 災害情報を有効活用した災害対策の立案

- ・各フェーズ(事前(予防・準備を含む), 各場面で, **多様な情報通信技術を用いて得た災害情報**を有効活用する災害対策の必要性

■ 「人」が災害対策を立案・実施

- ・災害対策のための多様な科学技術の本質を理解し, **賢く利活用**
- ・科学技術が全能なわけではなく, **過信しないこと**
→ **科学, 災害, 情報等のリテラシ**を身に付け, **磨く**
- ・「人」にも多様な災害情報を効率的に得られる**センサ**としての役割を期待(**ソーシャル・センサ**)

■ 科学技術の進化の速度が加速化(特に情報通信技術)

- ・新規の科学技術が次々に開発されるが, **社会で広く受容**され, **災害対策において社会実装化**することは短時間では困難
 - ・**現在利活用されている技術**を災害時に応用することも重要
- 例)・デジタル庁・JR東日本 Suicaを利用して, 避難所への支援物資の的確な配布
・デジタル庁 マイナンバーカードを利用し, マイナポータルからオンラインで罹災証明書の発行を申請

5-2. まとめ-災害時の情報通信技術の利活用の課題と展望-(2/2)

■ 災害に関する情報システムやデータベースの統一化

- ・災害に関する多様な情報システムが開発，発災直後から情報発信を実施

→ **問題点** 似て非なる情報の発信 (道路データ, 液状化についてのハザードマップ)

■ ソーシャルメディアによる虚偽情報の拡散への対応

- ・関連企業の利用規約の強化や防止技術の開発，行政の法的規制，官民(学)の連携によるファクトチェックが必要

← 欧州連合 デジタルサービス法(2024年2月全面適用開始)により，

虚偽情報等の **違法コンテンツの排除等を関連企業に義務付け**

- ・日向灘の地震(2024年8月8日)での対応

- ・岸田首相の記者会見 虚偽情報の拡散についての注意喚起(2024年8月8日)

- ・総務省 プラットフォーム事業者4社に虚偽情報に利用規約を踏まえた適正な対応を取るよう要請(2024年8月9日)

- ・情報発信者・受信者の **役割やリテラシ，日常生活での対策も重要**

■ 災害時の衛星通信サービスの導入と利活用

- ・災害発生直後から被災地に **迅速に導入し，スムーズに利活用**するための事前準備が重要